PITAGORAS ACADEMIA

EJERCICIOS CLASE - QUÍMICA

TEMA : **LEYES ESTEQUIOMÉTRICAS.**
PRODUCTO : **UI2MA021121B**
PROFESOR : **Julio César Rojas Talledo**

---

01. Determinar la composición centesimal del hidróxido de sodio.
m.A: Na=23; O=16; H=1
A) Na = 47,5% ; O = 40,0% ; H = 12,5%
B) Na = 57,5% ; O = 39,0% ; H = 3,5%
C) Na = 47,5% ; O = 38,0% ; H = 14,5%
D) Na = 57,5% ; O = 40,0% ; H = 2,5%
E) Na = 47,5% ; O = 35,0% ; H = 17,5%

02. La sustancia "J" contiene 5,72% en masa de calcio. Suponiendo un átomo de calcio por unidad fórmula de "J"; determinar su masa fórmula.
m.A: Ca=40
A) 110,25 B) 220,5 C) 441
D) 882 E) 669,3

03. ¿Qué porcentaje de azufre contiene el compuesto denominado "aceite de vitriolo"
m.A: Cu=63,5; S=32; H=1; O=16
A) 68,7% B) 36,0% C) 62,9%
D) 87,8% E) 32,6%

04. Determinar la fórmula empírica de un compuesto orgánico oxigenado donde el porcentaje en masa de carbono es 40% y el del hidrógeno es 6,66%.
mA : C=12; H=1; O=16
A) CHO B) CHO_2 C) C_2H_2O
D) CH_2O E) C_2HO

05. La nicotina tiene la siguiente composición porcentual en masa: C=74%; N=17,3% ; H=8,7%. Determinar la fórmula empírica del compuesto.
mA : C=12; H=1; O=16
A) C_5H_7N B) C_4H_6N C) C_6H_7N
D) $C_5H_6N_2$ E) $C_5H_7N_2$

06. Determinar la fórmula molecular de un compuesto gaseoso cuya masa molecular es 60 y su composición centesimal es la siguiente:
C= 40% H=6,67% O=53,3%
mA : C=12; H=1; O=16
A) C_3H_8O B) $C_2H_{12}O$ C) $C_2H_4O_2$
D) C_3H_7O E) $C_4H_6O_2$

07. Una sal contiene Ca, O_2 y Br, y se tiene que:
I. % Ca = 1/2 (% Br)
II. % O = 1/3 (% Ca + %Br)
determinar la masa molar de dicha sal y el número de oxidación del bromo en la sal.
mA: Ca=40; Br=80; O=16
A) 160 y + 1 B) 240 y + 5 C) 300 y + 7
D) 320 y + 3 E) 400 y + 1

08. Un hidrocarburo al ser quemado con oxígeno produce 16,92 gramos de CO_2 y 3,465 gramos de agua, además se sabe que una molécula de dicho hidrocarburo tiene una masa de $1{,}295.10^{-22}$ gramos. Determinar la fórmula molecular del hidrocarburo.
mA: C=12; H=1
A) CH B) C_2H_2 C) C_5H_{18}
D) C_3H_6 E) C_6H_6

09. Determinar la masa de oxígeno que se necesita para quemar 72 gramos de C_2H_6, según el siguiente proceso:
$$C_2H_{6(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$
mA: C=12; H=1; O=16
A) 60 g B) 515 g C) 268,8 g
D) 315 g E) 275,9 g

10. El NaOH se prepara por la acción del $Ca(OH)_2$ sobre el Na_2CO_3 ¿ Cuántos gramos de NaOH pueden obtenerse si se utilizó 1 060 gramos Na_2CO_3 ?
m.A: Na=23; C=12; O=16; Ca=40
$$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow NaOH + CaCO_3$$
A) 400 g B) 800 g C) 600 g
D) 1200 g E) 1000 g

11. El alcohol etílico, C_2H_5OH, también llamado alcohol de caña, se puede fabricar por fermentación del azúcar, que con frecuencia proviene del almidón de los granos. La reacción es:
$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + CO_2$$
¿Qué masa de glucosa se necesitará para obtener 112 litros de dióxido de carbono a C.N?
A) 450 g B) 225 g C) 125 g
D) 900 g E) 224 g

12. Se trata hidruro de calcio con 45 gramos de agua, de acuerdo con el siguiente proceso:
$$CaH_2 + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$$
¿Cuántos litros de gas hidrógeno medidos a 77°C y 780 mmHg, se producirán?
m.A: Ca=40; H=1; O=16
A) 25 L B) 64 L C) 120 L
D) 40 L E) 70 L

13. ¿Qué volumen de oxígeno se requiere para la combustión completa de 60 litros de C_3H_8 todos los gases se encuentran a las condiciones normales?
A) 30 L B) 300 L C) 40 L
D) 400 L E) 500 L

14. Si disponemos de una muestra de 600 gramos de gas natural conteniendo 90% en masa de CH_4; 8% en masa de C_2H_4 y 2% en masa de C_3H_8.
Determinar el volumen de aire a C.N que se debe usar para lograr la combustión completa de la mezcla.
m.A: C=12; H=1; O=16
A) 6 000 L B) 8 441 L C) 8 290 L
D) 9 026 L E) 8 000 L

15. 10 mL de una mezcla gaseosa de CH_4 y C_3H_8 para su combustión completa y requieren 41 mL de oxìgeno. ¿Cuál es el porcentaje en volumen del C_3H_8 en la mezcla inicial?
A) 30% B) 50% C) 40%
D) 60% E) 70%

PROBLEMAS ADICIONALES

16. ¿En cuál de los siguientes compuestos existe el mayor porcentaje en masa de hidrógeno?
m.A: N=14; H=1; O=16; C=12; P=31
A) CH_4 B) C_2H_2 C) H_2O
D) NH_3 E) PH_3

17. Si un óxido de manganeso tiene 72% en masa de este elemento, entonces su fórmula mínima es:
m.A: Mn=55; O=16
A) MnO_2 B) MnO C) Mn_2O_3
D) Mn_3O_4 E) Mn_2O

18. Cuántas moles de cloro se pueden producir en 0,5 moles de HCl, según la reacción:
$$HCl + O_2 \rightarrow Cl_2 + H_2O$$
A) 0,50 B) 0,25 C) 0,75
D) 0,45 E) 1,00

19. Se introducen 0,13 kg de cinc en un vaso de precipitado con ácido clorhídrico. Determinar que masa de hidrógeno se libera si la reacción del proceso es:
m.A: Zn=65; H=1
$$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$
A) 20 g B) 48 g C) 0,2 g
D) 40 g E) 4 g

20. Que masa de oxígeno se requiere para oxidar 600 gramos de FeS_2 según la reacción:
$$FeS_2 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$$
A) 440 g B) 720 g C) 540 g
D) 200 g E) 680 g

21. ¿Cuántos gramos de $CaCO_3$ son necesarios para producir 20 litros de CO2 a C.N?
$$CaCO_3 + HCl \rightarrow CO_2 + CaCl_2 + H2O$$
A) 70,3 B) 79,3 C) 82,3
D) 89,3 E) 90,3

22. Determinar el volumen de oxígeno obtenido medido a 16 °C y 752 mmHg que se obtiene al calentar 322 gramos de óxido mercúrico, según la reacción:
$$HgO \rightarrow Hg + O_2$$
m.A: Hg=200; O=16
A) 23,8 L B) 17,9 L C) 21,7 L
D) 19,7 L E) 22,7 L

23. Determinar el volumen de hidrógeno desprendido a 8 atm y 0 °C que se obtienen al reaccionar 4 moles de átomos de Zn con H2CO3.
$$Zn + H_2CO_3 \rightarrow ZnCO_3 + H_2$$
m.A: Zn=65
A) 8,2 L B) 11,2 L C) 14,1 L
D) 16,4 L E) 28,2 L

24. Respecto al siguiente proceso:
$$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$
¿Cuántos litros de oxígeno reaccionarán con 20 litros de CH_4, los gases de encuentran en C.N?
A) 40 B) 42 C) 49
D) 50 E) 53

25. Determinar el volumen de aire en condiciones normales que se necesita para la combustión de 3 litros de C_2H_2 en condiciones normales
A) 3,7 L B) 61,37 L C) 3 L
D) 37,5 L E) 7,5 L